

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-334740

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl. G02F 1/133
G09G 3/36

(21)Application number : 07-143089 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND
CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1995 (72)Inventor : KAGEYAMA HIROYUKI
SUYAMA TORU

(54) AUXILIARY LIQUID CRYSTAL DRIVING CONTROLLER AND LIQUID CRYSTAL
DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a high picture quality display and to realize a narrow picture frame by reducing the packaging area of a liquid crystal display device.

CONSTITUTION: The scanning lines of a liquid crystal display panel 200 are driven by liquid crystal driving controllers 201 to 206 and 231 to 236 which are arranged with the panel 200 between. The controllers 201 to 206 select scanning line on-voltages 261 and 262 and scanning line off-voltages 263 and 264 and output them. When the controllers 210 to 206 output the off-voltages 263 and 264 against one scan line, the controllers 231 to 236 output the same off-voltages 263 and 264. When the controllers 201 to 206 output the on-voltages 261 and 262, it becomes a high impedance condition. By placing two voltage selecting.non-selecting liquid crystal

driving controllers 231 to 236 at one side of the panel 200, the packaging area is reduced and a narrow picture frame is realized.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An outgoing end is connected to the end of each scan line of the liquid crystal display panel which has two or more scan lines, and this liquid crystal display panel, respectively. While supplying the 1st ON state voltage to the end of each scan line of said liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned While supplying the 2nd ON state voltage to the end of each scan line of the 1st mode which supplies the 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line

un-choosing, and said liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned It is the auxiliary liquid crystal drive control unit used for the liquid crystal display equipped with the main liquid crystal drive control unit which repeats by turns the 2nd mode which supplies the 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing. The output state of said 1st OFF state voltage, the output state of said 2nd OFF state voltage, or the hi-z states are made selectable as an output state of each outgoing end connected to the other end of each scan line of said liquid crystal display panel, respectively. While making the outgoing end corresponding to each scan line of said liquid crystal display panel into said hi-z state in said 1st mode at the time of the scan line selection concerned, it considers as the output state of said 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing. The auxiliary liquid crystal drive control unit made into the output state of said 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing while making the outgoing end corresponding to each scan line of said liquid crystal display panel into said hi-z state in said 2nd mode at the time of the scan line selection concerned.

[Claim 2] It is arranged at the 1 side of the liquid crystal display panel which has two or more scan lines, and this liquid crystal display panel, and an outgoing end is connected to the end of each scan line of said liquid crystal display panel, respectively. While supplying the 1st ON state voltage to the end of each scan line of said said liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned While supplying the 2nd ON state voltage to the end of each scan line of the 1st mode which supplies the 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing, and said liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned The main liquid crystal drive control unit which repeats by turns the 2nd mode which supplies the 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing, On both sides of said liquid crystal display panel, it is arranged at the side else to this main liquid crystal drive control unit. The output state of said 1st OFF state voltage, the output state of said 2nd OFF state voltage, or the hi-z states are made selectable as an output state of each outgoing end connected to the other end of each scan line of said liquid crystal display panel, respectively. While making the outgoing end corresponding to each scan line of said liquid crystal display panel into said hi-z state in said 1st mode at the time of the scan line selection concerned, it considers as the output state of said 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing. The liquid crystal display equipped with the auxiliary liquid crystal drive control unit made into the output state of said 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing while making the outgoing end corresponding to each scan line of said liquid crystal display panel into said hi-z state in said 2nd mode at the time of the scan line selection concerned.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the liquid crystal display used for a workstation, a personal computer, etc., and the auxiliary liquid crystal drive control unit used for this liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, as for the liquid crystal display, a high definition and big screen-ization are called for. It explains referring to a drawing about the conventional liquid crystal display below. Drawing 4 is the conceptual diagram of the conventional liquid crystal display. The liquid crystal display panel whose scan line of 300 is 480 lines in drawing 4 , The liquid crystal drive control unit with which 301-306,331-336 drive the scan line of 80 lines of the liquid crystal display panel 300 at a time, respectively, The data signal with which 321 directs a scan line drive to the liquid crystal drive control unit 302 at the time of the drive termination whose liquid crystal drive control unit 301 is 80 lines, The control signal which turns [turn off, and turn off, and 311 is outputted to the liquid crystal display panel 300 from the liquid crystal drive control unit 301, and turns on] off a scan line, the electrical potential difference on which 341,342 turns on a scan line, and 343,344 are electrical potential differences which turn off a scan line.

[0003] Drawing 5 is drawing showing the output wave (601,602,603,604 ...) from liquid crystal drive control unit 301-306,331-336 to each scan line of the liquid crystal display panel 300. In this conventional liquid crystal display, the scan line of the liquid crystal display panel 300 uses 12 liquid crystal drive control unit 301-306,331-336 by 480 lines, and each turns on / turns off the scan line of the liquid crystal display panel 300.

[0004] About the conventional liquid crystal display constituted as mentioned above, the actuation is explained below. First, the liquid crystal drive control unit 301 is the voltage waveform [scan line / of the liquid crystal display panel 300 / each] 601,602,603 corresponding to ON/OFF one by one... A control signal 311 is outputted and the liquid crystal display panel 300 is driven for every scan line. At this time, OFF state voltage 343,344 is impressed to scan lines other than 1 scan line turned on with

scan line ON state voltage 341,342. And the liquid crystal drive control device 301 will output the data signal 321 which directs a scan line drive to the following liquid crystal drive control device 302, if the drive data for 80 bits are outputted to the liquid crystal display panel 300. In addition, scan line ON state voltage 342 and the scan line-off electrical potential difference 343, and scan line ON state voltage 341 and the scan line-off electrical potential difference 344 are impressed to each scan line by turns for every field.

[0005] If a data signal 321 is inputted, like the liquid crystal drive control device 301, the liquid crystal drive control device 302 will output the drive data for 80 bits to the liquid crystal display panel 300, and will drive them. If actuation of the liquid crystal drive control devices 301-306 is performed and the drive data for 80 bits are outputted to the liquid crystal display panel 300 from the liquid crystal drive control device 306 similarly hereafter, line sequential 480-line the drive of 1 cycle of the liquid crystal display panel 300 will be completed. The display of the liquid crystal display panel 300 is performed by repeating this actuation.

[0006] Moreover, this conventional liquid crystal display is arranging the liquid crystal drive control units 301-306 and the liquid crystal drive control units 331-336 which perform the same actuation as the liquid crystal drive control units 301-306 to the opposite side on both sides of the liquid crystal display panel 300, and is improving display image quality of the liquid crystal display panel 300.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, although high definition could be obtained with the above-mentioned conventional configuration by allotting liquid crystal drive control unit 301-306,331-336 to the both sides of the liquid crystal display panel 300, it was difficult for the component-side product of liquid crystal drive control unit 301-306,331-336 to become large, and to realize narrow picture frame-ization of a liquid crystal display.

[0008] The purpose of this invention is offering the auxiliary liquid crystal drive control unit and liquid crystal display which can make a component-side product small and can realize narrow picture frame-ization of a liquid crystal display while a high-definition display is obtained.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The liquid crystal display panel by which an auxiliary liquid crystal drive control unit according to claim 1 has two or more scan lines, An outgoing end is connected to the end of each scan line of this liquid crystal display panel, respectively. While supplying the 1st ON state voltage to the end of each scan line of a liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned While supplying the 2nd ON state voltage to the end of each scan line of the 1st mode which supplies the 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing, and a liquid crystal display panel at the time of the scan line selection

concerned It is the auxiliary liquid crystal drive control unit used for the liquid crystal display equipped with the main liquid crystal drive control unit which repeats by turns the 2nd mode which supplies the 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing. The output state of the 1st OFF state voltage, the output state of the 2nd OFF state voltage, or the hi-z states are made selectable as an output state of each outgoing end connected to the other end of each scan line of a liquid crystal display panel, respectively. While making the outgoing end corresponding to each scan line of a liquid crystal display panel into a hi-z state in the 1st mode at the time of the scan line selection concerned, it considers as the output state of the 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing. While making the outgoing end corresponding to each scan line of a liquid crystal display panel into a hi-z state in the 2nd mode at the time of the scan line selection concerned, it is considering as the output state of the 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing.

[0010] The liquid crystal display panel by which a liquid crystal display according to claim 2 has two or more scan lines, It is arranged at the 1 side of this liquid crystal display panel, and an outgoing end is connected to the end of each scan line of a liquid crystal display panel, respectively. While supplying the 1st ON state voltage to the end of each scan line of a liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned While supplying the 2nd ON state voltage to the end of each scan line of the 1st mode which supplies the 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing, and a liquid crystal display panel at the time of the scan line selection concerned The main liquid crystal drive control unit which repeats by turns the 2nd mode which supplies the 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing, On both sides of a liquid crystal display panel, it is arranged at the side else to this main liquid crystal drive control unit. The output state of the 1st OFF state voltage, the output state of the 2nd OFF state voltage, or the hi-z states are made selectable as an output state of each outgoing end connected to the other end of each scan line of a liquid crystal display panel, respectively. While making the outgoing end corresponding to each scan line of a liquid crystal display panel into a hi-z state in the 1st mode at the time of the scan line selection concerned, it considers as the output state of the 1st OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing. While making the outgoing end corresponding to each scan line of a liquid crystal display panel into a hi-z state in the 2nd mode at the time of the scan line selection concerned, it has the auxiliary liquid crystal drive control unit made into the output state of the 2nd OFF state voltage at the time of concerned scan line un-choosing.

[0011]

[Function] Since according to the auxiliary liquid crystal drive control unit according to claim 1 it replaced with outputting the 1st and 2nd ON state voltage and circuitry

was simplified by making an output state into a hi-z state, it can miniaturize, and it becomes possible by arranging and using this auxiliary liquid crystal drive control unit for the opposite side on both sides of a liquid crystal display panel to the main liquid crystal drive control unit to make small area at the time of mounting in a liquid crystal display.

[0012] According to the liquid crystal display according to claim 2, the auxiliary liquid crystal drive control unit arranged on both sides of a liquid crystal display panel in the opposite side to the main liquid crystal drive control unit is replaceable with outputting the 1st and 2nd ON state voltage, since circuitry was simplified by making an output state into a hi-z state, it can miniaturize, and a component-side product can be made small, and narrow picture frame-ization of a liquid crystal display can be realized. Moreover, a high-definition display is obtained by using the Lord and an auxiliary liquid crystal drive control unit.

[0013]

[Example] One example of this invention is explained below, referring to a drawing. Drawing 1 is a block diagram for 1 bit of the auxiliary liquid crystal drive control unit in one example of this invention used as 80-bit liquid crystal drive control units 231-236 shown in drawing 2 mentioned later. In drawing 1 a scan line-off electrical potential difference and 102 100,101. The start signal of an auxiliary liquid crystal drive control unit, The data signal with which 103 is sent to the next step, the output signal of the auxiliary liquid crystal drive control unit with which 104 becomes the control signal which drives a scan line, The 1-bit shift register section of the inside where 191 constitutes the 80-bit shift register, The control gate section as which 192 determines the level-shifter section and 193 determines high impedance / off output data, and 194 are selection and un-chosen 2 level driver section about the scan line-off electrical potential difference 100,101. Moreover, 195 is the first example of a configuration for 1 bit among 80 bits, the data signal 103 of a front bit is inputted instead of a start signal 102, and also the 1-bit configuration after a degree is the same as that of the example of a configuration of 195.

[0014] About the auxiliary liquid crystal drive control unit constituted as mentioned above, the actuation is explained below. First, if the data of a clock pulse go into the shift register section 191 of the first rank of a shift register as a start signal 102, the shift register section 191 of the first rank will operate, and a data signal 103 will be sent to the shift register section of the next step. Moreover, data go also into the level-shifter section 192 from the shift register section 191, a voltage level is changed in the level-shifter section 192, and it sends out to the control gate section 193. In the control gate section 193, high impedance / off output data is determined, and it sends out to 2 level driver section 194. In 2 level driver section 194, one side of the scan line-off electrical potential difference 100,101 is chosen with the data from the control gate section 193, it considers as an output signal 104, or neither is chosen, but

let an output be high impedance (un-choosing [2 voltage selections and]).

[0015] After the above-mentioned actuation is completed by all the bit, the data signal which directs a scan line drive is outputted to the shift register section of the most significant bit of the following auxiliary liquid crystal drive control device from the shift register section of the least significant bit. The auxiliary liquid crystal drive control unit of this example is what performs output actuation of 2 voltage selections and not choosing. In the liquid crystal display which drives a scan line with the liquid crystal drive control unit which circuitry was simplified, could miniaturize from the conventional liquid crystal drive control unit which carries out 4 voltage-selection output, and has been arranged on both sides of a liquid crystal display panel By using as a liquid crystal drive control unit of one side of a liquid crystal display panel, compared with the thing using the conventional liquid crystal drive control unit outputted 4 voltage selections, it is wiring of 2 inputs, and can end, and a component-side product can be made small.

[0016] Drawing 2 is the conceptual diagram of the liquid crystal display of one example of this invention. The liquid crystal drive control unit which carries out the selection output of the electrical potential difference of the 4 level as usual with a liquid crystal display panel, and 201-206 in drawing 2 (main), [same / 200] The liquid crystal drive control unit which performs output actuation of the 2 voltage selections and not choosing it as drawing 1 with 231-236 (assistance), [same] The data signal with which 221-225,251-255 direct a scan line drive to the liquid crystal drive control device of the next step, The control signal which outputs 211-216,241-246 to the liquid crystal display panel 200 from each liquid crystal drive control unit, and drives a scan line, the electrical potential difference on which 261,262 turns on a scan line, and 263,264 are electrical potential differences which turn off a scan line.

[0017] Drawing 3 is drawing showing the output wave of a liquid crystal drive control unit, and it is the wave by which the wave, 501 and 502, and ... by which 401, 402, and ... are outputted to each scan line of the liquid crystal display panel 200 from the liquid crystal drive control units 201-206 are outputted to each scan line of the liquid crystal display panel 200 from the liquid crystal drive control units 231-236. the liquid crystal display of this example -- setting -- the liquid crystal display panel 200 -- a scan line -- 480 lines -- it is -- each -- liquid crystal drive control-device 201-206,231-236 may be 80 bits. The description of this example is arranging two kinds of liquid crystal drive control units 201-206, and 231-236 on both sides of the liquid crystal display panel 200, and having controlled the scan line of the liquid crystal display panel 200. The liquid crystal drive control units 201-206 are the same liquid crystal drive control units as the former which chooses and outputs two scan line ON state voltage 261,262 and two scan line-off electrical potential differences 263,264. Moreover, the liquid crystal drive control units 231-236 are auxiliary liquid crystal drive control units with which one side is chosen and outputted between two scan

line-off electrical potential differences 263,264, neither is chosen, but an output serves as high impedance, as drawing 1 explained.

[0018] About the liquid crystal display constituted as mentioned above, the actuation is explained below. First, the liquid crystal drive control device 201 is the voltage waveform [scan line / of the liquid crystal display panel 200 / each] 401,402,403 corresponding to ON/OFF one by one, when the data of a clock pulse enter as a start signal... A control signal 211 is outputted and the liquid crystal display panel 200 is driven for every scan line. the wave which the data of a clock pulse are inputted also into the liquid crystal drive control device 231 as a start signal at coincidence, serves as high impedance (Hi-Z) from the liquid crystal drive control device 231 to the liquid crystal display panel 200 at this time when the output of the liquid crystal drive control device 201 is scan line ON state voltage 261,262, and serves as OFF state voltage 263,264 same when the output of the liquid crystal drive control device 201 is the scan line-off electrical potential difference 263,264 -- 501,502,503 -- the control signal 241 of ... is outputted.

[0019] Thus, the liquid crystal drive control device 201 outputs the data signal 221 which directs a scan line drive to the following liquid crystal drive control device 202, after ending the output of the drive data for 80 bits to the liquid crystal display panel 200. Moreover, similarly, the liquid crystal drive control device 231 outputs the data signal 251 which directs a scan line drive to the following liquid crystal drive control device 232, after ending the output of the drive data for 80 bits to the liquid crystal display panel 200.

[0020] And if a data signal 221 is inputted, like the liquid crystal drive control device 201, the liquid crystal drive control device 202 will output the drive data for 80 bits to the liquid crystal display panel 200, and will drive them. At this time, the liquid crystal drive control device 232 by which the data signal 251 was inputted into coincidence outputs the drive data for 80 bits to the liquid crystal display panel 200 like the liquid crystal drive control device 231.

[0021] If actuation of liquid crystal drive control unit 201-206,231-236 is performed and the drive data for 80 bits are outputted to the liquid crystal display panel 200 from the liquid crystal drive control unit 206,236 similarly hereafter, line sequential 480-line the drive of 1 cycle of the liquid crystal display panel 200 will be completed. The display of the liquid crystal display panel 200 is performed by repeating this actuation. In addition, scan line ON state voltage 262 and the scan line-off electrical potential difference 263, and scan line ON state voltage 261 and the scan line-off electrical potential difference 264 are impressed to each scan line by turns for every field from the liquid crystal drive control units 201-206.

[0022] As mentioned above, according to this example, by using for the liquid crystal drive control unit of one side the liquid crystal drive control units 231-236 of 2 voltage selections and not choosing, among the liquid crystal drive control units arranged at

the both sides of the liquid crystal display panel 200, the component-side product of the liquid crystal drive control unit of a liquid crystal display can be made small, and narrow picture frame-ization can be realized. Moreover, a high-definition display can be obtained by driving a scan line by liquid crystal drive control unit 201-206, 231-236 arranged on both sides of the liquid crystal display panel 200. In addition, although same scan line ON state voltage 341, 342 is impressed to the scan line where scan line ON state voltage 341, 342 is impressed from the liquid crystal drive control units 301-306 also from the liquid crystal drive control units 331-336 at coincidence in the conventional example shown in drawing 4 As opposed to the scan line where scan line ON state voltage 261, 262 is impressed from the liquid crystal drive control units 201-206 like this example Even if it makes into a hi-z state the output of the liquid crystal drive control units 231-236 arranged to the opposite side, since it is impression of one line among 480 lines if it is VGA, just one side is enough, and display image quality is good.

[0023] In addition, in the above-mentioned example, it cannot be overemphasized that the location of the liquid crystal drive control units 201-206 and the liquid crystal drive control units 231-236 may be replaced.

[0024]

[Effect of the Invention] An auxiliary liquid crystal drive control unit according to claim 1 makes an output state a hi-z state from the main liquid crystal drive control unit to the scan line to which either of the 1st and 2nd ON state voltage is supplied. Since it replaced with outputting the 1st and 2nd ON state voltage and circuitry was simplified by making an output state into a hi-z state, it can miniaturize. It becomes possible by arranging and using this auxiliary liquid crystal drive control unit for the opposite side on both sides of a liquid crystal display panel to the main liquid crystal drive control unit to make small area at the time of mounting in a liquid crystal display.

[0025] The auxiliary liquid crystal drive control unit arranged on both sides of a liquid crystal display panel in the opposite side to the main liquid crystal drive control unit is replaceable with outputting the 1st and 2nd ON state voltage, since circuitry was simplified by making an output state into a hi-z state, it can miniaturize, and a liquid crystal display according to claim 2 can make a component-side product small, and can realize narrow picture frame-ization of a liquid crystal display. Moreover, a high-definition display can be obtained by driving a scan line with the main liquid crystal drive control unit and auxiliary liquid crystal drive control unit which have been arranged on both sides of a liquid crystal display panel.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram for 1 bit of the auxiliary liquid crystal drive control device of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the conceptual diagram of the liquid crystal display of one example of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the output wave of the liquid crystal drive control unit in the liquid crystal display of one example of this invention.

[Drawing 4] It is the conceptual diagram of the conventional liquid crystal display.

[Drawing 5] It is drawing showing the output wave of the liquid crystal drive control unit in the conventional liquid crystal display.

[Description of Notations]

100,101,263,264 Scan line-off electrical potential difference

102 Start Signal

103,221-225,251-255 Data signal

104 Output Signal

191 Shift Register Section

192 Level-Shifter Section

193 Control Gate Section

194 2 Level Driver Section

200 Liquid Crystal Display Panel

201-206 (main) Liquid crystal drive control unit

211-216,241-246 Control signal

231-236 (assistance) Liquid crystal drive control unit

261,262 Scan line ON state voltage

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-334740

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 0 5		G 0 2 F 1/133	5 0 5
G 0 9 G 3/36			G 0 9 G 3/36	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-143089

(22) 出願日 平成7年(1995)6月9日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 景山 博行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 須山 透

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

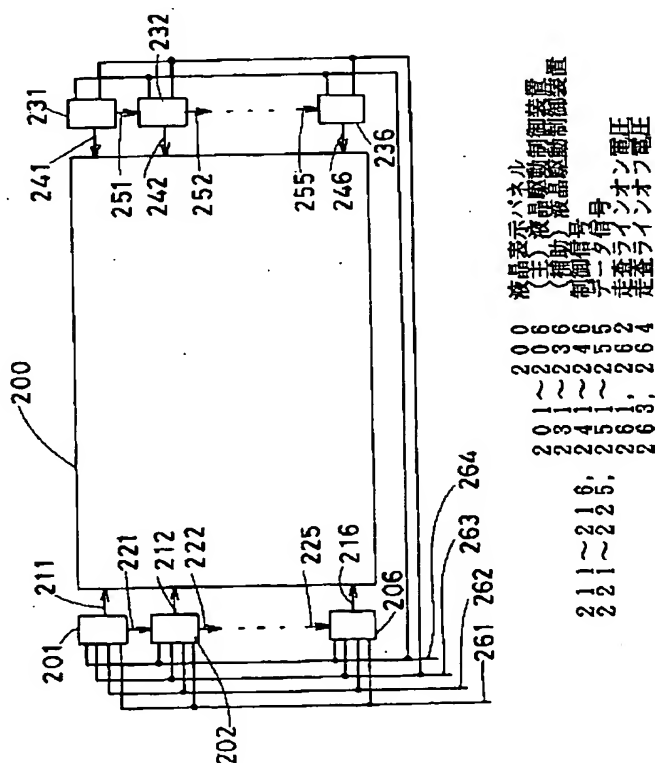
(74) 代理人 弁理士 宮井 暎夫

(54) 【発明の名称】 補助液晶駆動制御装置および液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 高画質の表示が得られるとともに、液晶駆動制御装置の実装面積を小さくして液晶表示装置の狭額縁化を実現する。

【構成】 液晶表示パネル200を挟んで配置した液晶駆動制御装置201~206と231~236により、液晶表示パネル200の走査ラインを駆動する。液晶駆動制御装置201~206は、走査ラインオン電圧261、262と走査ラインオフ電圧263、264を選択して出力する。液晶駆動制御装置231~236は、一走査ラインに対して、液晶駆動制御装置201~206がオフ電圧263、264を出力するときは、同じオフ電圧263、264を出力し、液晶駆動制御装置201~206がオン電圧261、262を出力するときは、ハイインピーダンス状態とする。液晶表示パネル200の片側に、2電圧選択・非選択の液晶駆動制御装置231~236を配置することにより、実装面積を小さくし、狭額縁化を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の走査ラインを有する液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの各走査ラインの一端に出力端がそれぞれ接続され、前記液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第 1 のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第 1 のオフ電圧を供給する第 1 のモードと前記液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第 2 のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第 2 のオフ電圧を供給する第 2 のモードとを交互に繰り返す主液晶駆動制御装置とを備えた液晶表示装置に用いられる補助液晶駆動制御装置であって、前記液晶表示パネルの各走査ラインの他端にそれぞれ接続される各出力端の出力状態として前記第 1 のオフ電圧の出力状態と前記第 2 のオフ電圧の出力状態とハイインピーダンス状態のうちのいずれかを選択可能とし、前記第 1 のモードにおいて前記液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時に前記ハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に前記第 1 のオフ電圧の出力状態とし、前記第 2 のモードにおいて前記液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時に前記ハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に前記第 2 のオフ電圧の出力状態とした補助液晶駆動制御装置。

【請求項 2】 複数の走査ラインを有する液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの一側に配置されて前記液晶表示パネルの各走査ラインの一端に出力端がそれぞれ接続され、前記前記液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第 1 のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第 1 のオフ電圧を供給する第 1 のモードと前記液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第 2 のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第 2 のオフ電圧を供給する第 2 のモードとを交互に繰り返す主液晶駆動制御装置と、この主液晶駆動制御装置に対して前記液晶表示パネルを挟んで他側に配置され、前記液晶表示パネルの各走査ラインの他端にそれぞれ接続される各出力端の出力状態として前記第 1 のオフ電圧の出力状態と前記第 2 のオフ電圧の出力状態とハイインピーダンス状態のうちのいずれかを選択可能とし、前記第 1 のモードにおいて前記液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時に前記ハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に前記第 1 のオフ電圧の出力状態とし、前記第 2 のモードにおいて前記液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時に前記ハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に前記第 2 のオフ電圧の出力状態

とした補助液晶駆動制御装置とを備えた液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ワークステーションやパソコンなどに用いられる液晶表示装置と、この液晶表示装置に用いられる補助液晶駆動制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶表示装置は、高精細・大画面化が求められている。以下に従来の液晶表示装置について図面を参照しながら説明する。図 4 は従来の液晶表示装置の概念図である。図 4 において、300 は走査ラインが 480 ラインの液晶表示パネル、301～306、331～336 は液晶表示パネル 300 の走査ラインをそれぞれ 80 ラインずつ駆動する液晶駆動制御装置、321 は液晶駆動制御装置 301 が 80 ラインの駆動終了時に液晶駆動制御装置 302 へ走査ライン駆動を指示するデータ信号、311 は液晶駆動制御装置 301 から液晶表示パネル 300 へ出力し走査ラインをオン／オフする制御信号、341、342 は走査ラインをオンする電圧、343、344 は走査ラインをオフする電圧である。

【0003】図 5 は液晶駆動制御装置 301～306、331～336 から液晶表示パネル 300 の各走査ラインへの出力波形（601、602、603、604・・・）を示す図である。この従来の液晶表示装置は、液晶表示パネル 300 の走査ラインが 480 ラインで、12 個の液晶駆動制御装置 301～306、331～336 を用い、それぞれが液晶表示パネル 300 の走査ラインをオン／オフするものである。

【0004】以上のように構成された従来の液晶表示装置について、以下その動作について説明する。まず、液晶駆動制御装置 301 は、液晶表示パネル 300 の各走査ラインへ順次、オン／オフに応じた電圧波形 601、602、603・・・の制御信号 311 を出力し、液晶表示パネル 300 を 1 走査ライン毎に駆動する。このとき、走査ラインオン電圧 341、342 によりオンしている 1 走査ライン以外の走査ラインには、オフ電圧 343、344 が印加される。そして、液晶駆動制御装置 301 は、液晶表示パネル 300 へ 80 ビット分の駆動データを出力すると、次の液晶駆動制御装置 302 へ走査ライン駆動を指示するデータ信号 321 を出力する。なお、各走査ラインには、走査ラインオン電圧 342 および走査ラインオフ電圧 343 と、走査ラインオン電圧 341 および走査ラインオフ電圧 344 とが、1 フィールド毎に交互に印加される。

【0005】液晶駆動制御装置 302 は、データ信号 321 を入力すると、液晶駆動制御装置 301 と同様にして、80 ビット分の駆動データを液晶表示パネル 300 へ出力して駆動する。以降同様にして、液晶駆動制御装

置301~306の動作が行われ、液晶駆動制御装置306から80ビット分の駆動データが液晶表示パネル300へ出力されると、液晶表示パネル300の480ライン1サイクルの線順次駆動が終了する。この動作を繰り返すことで液晶表示パネル300の表示が行われる。

【0006】また、この従来の液晶表示装置は、液晶駆動制御装置301~306と液晶表示パネル300を挟んで反対側に、液晶駆動制御装置301~306と同じ動作を行う液晶駆動制御装置331~336を配することで、液晶表示パネル300の表示画質を良くしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように上記従来の構成では、液晶表示パネル300の両側に、液晶駆動制御装置301~306、331~336を配することで高画質を得ることができるが、液晶駆動制御装置301~306、331~336の実装面積が広くなり、液晶表示装置の狭額縁化を実現するのが困難であった。

【0008】この発明の目的は、高画質の表示が得られるとともに、実装面積を小さくして液晶表示装置の狭額縁化を実現することのできる補助液晶駆動制御装置および液晶表示装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の補助液晶駆動制御装置は、複数の走査ラインを有する液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの各走査ラインの一端に出力端がそれぞれ接続され、液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第1のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第1のオフ電圧を供給する第1のモードと液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第2のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第2のオフ電圧を供給する第2のモードとを交互に繰り返す主液晶駆動制御装置とを備えた液晶表示装置に用いられる補助液晶駆動制御装置であって、液晶表示パネルの各走査ラインの他端にそれぞれ接続される各出力端の出力状態として第1のオフ電圧の出力状態と第2のオフ電圧の出力状態とハイインピーダンス状態のうちのいずれかを選択可能とし、第1のモードにおいて液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時にハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に第1のオフ電圧の出力状態とし、第2のモードにおいて液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時にハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に第2のオフ電圧の出力状態としている。

【0010】請求項2記載の液晶表示装置は、複数の走査ラインを有する液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの一側に配置されて液晶表示パネルの各走査ラインの一端に出力端がそれぞれ接続され、液晶表示パネルの各

走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第1のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第1のオフ電圧を供給する第1のモードと液晶表示パネルの各走査ラインの一端に当該走査ライン選択時に第2のオン電圧を供給するとともに当該走査ライン非選択時に第2のオフ電圧を供給する第2のモードとを交互に繰り返す主液晶駆動制御装置と、この主液晶駆動制御装置に対して液晶表示パネルを挟んで他側に配置され、液晶表示パネルの各走査ラインの他端にそれぞれ接続される各出力端の出力状態として第1のオフ電圧の出力状態と第2のオフ電圧の出力状態とハイインピーダンス状態のうちのいずれかを選択可能とし、第1のモードにおいて液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時にハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に第1のオフ電圧の出力状態とし、第2のモードにおいて液晶表示パネルの各走査ラインに対応した出力端を当該走査ライン選択時にハイインピーダンス状態とするとともに当該走査ライン非選択時に第2のオフ電圧の出力状態とした補助液晶駆動制御装置とを備えている。

【0011】

【作用】請求項1記載の補助液晶駆動制御装置によれば、第1および第2のオン電圧を出力するのに代えて、出力状態をハイインピーダンス状態として回路構成を簡略化したので小型化することができ、この補助液晶駆動制御装置を、主液晶駆動制御装置に対して液晶表示パネルを挟んで反対側に配置して用いることにより、液晶表示装置に実装する際の面積を小さくすることが可能となる。

【0012】請求項2記載の液晶表示装置によれば、主液晶駆動制御装置に対して液晶表示パネルを挟んで反対側に配置される補助液晶駆動制御装置を、第1および第2のオン電圧を出力するのに代えて、出力状態をハイインピーダンス状態として回路構成を簡略化したので小型化することができ、実装面積を小さくして、液晶表示装置の狭額縁化を実現することができる。また、主および補助液晶駆動制御装置を用いることにより高画質の表示が得られる。

【0013】

【実施例】以下この発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は、後述する図2に示す80ビットの液晶駆動制御装置231~236として用いられる、この発明の一実施例における補助液晶駆動制御装置の1ビット分の構成図である。図1において、100、101は走査ラインオフ電圧、102は補助液晶駆動制御装置のスタート信号、103は次段に送られるデータ信号、104は走査ラインを駆動する制御信号となる補助液晶駆動制御装置の出力信号、191は80ビットのシフトレジスタを構成しているうちの1ビットのシフトレジスタ部、192はレベルシフト部、193はハ

ハイインピーダンス／オフの出力データを決定するコントロールゲート部、194は走査ラインオフ電圧100、101を選択および非選択する2レベルドライバ部である。また、195は80ビットのうち最初の1ビット分の構成例であり、次以降の1ビットの構成は、スタート信号102の代わりに前ビットのデータ信号103が入力される他は、195の構成例と同様である。

【0014】以上のように構成される補助液晶駆動制御装置について、以下にその動作を説明する。まず、シフトレジスタの初段のシフトレジスタ部191にスタート信号102としてクロックパルスのデータが入ると、初段のシフトレジスタ部191が動作し、次段のシフトレジスタ部へデータ信号103を送る。また、シフトレジスタ部191からレベルシフト部192にもデータが入り、レベルシフト部192で電圧レベルを変換し、コントロールゲート部193へ送出する。コントロールゲート部193ではハイインピーダンス／オフの出力データを決定し、2レベルドライバ部194へ送出する。コントロールゲート部193からのデータにより2レベルドライバ部194では、走査ラインオン電圧100、101の一方を選択して出力信号104とするか、どちらも選択せず出力をハイインピーダンスとする（2電圧選択・非選択）。

【0015】上記動作が全ビット分終了すると、最下位ビットのシフトレジスタ部から、次の補助液晶駆動制御装置の最上位ビットのシフトレジスタ部へ、走査ライン駆動を指示するデータ信号を出力する。この実施例の補助液晶駆動制御装置は、2電圧選択・非選択の出力動作を行うもので、4電圧選択出力する従来の液晶駆動制御装置より回路構成が簡略化され小型化することができ、液晶表示パネルの両側に配置した液晶駆動制御装置により走査ラインを駆動する液晶表示装置において、液晶表示パネルの片側の液晶駆動制御装置として用いることにより、従来の4電圧選択出力する液晶駆動制御装置を用いたものに比べ、2入力の配線ですみ、実装面積を小さくすることができる。

【0016】図2はこの発明の一実施例の液晶表示装置の概念図である。図2において、200は液晶表示パネル、201～206は従来と同様の4レベルの電圧を選択出力する（主）液晶駆動制御装置、231～236は図1と同様の2電圧選択・非選択の出力動作を行う（補助）液晶駆動制御装置、221～225、251～255は次段の液晶駆動制御装置に走査ライン駆動を指示するデータ信号、211～216、241～246は各液晶駆動制御装置から液晶表示パネル200へ出力し走査ラインを駆動する制御信号、261、262は走査ラインをオンする電圧、263、264は走査ラインをオフする電圧である。

【0017】図3は液晶駆動制御装置の出力波形を示す図であり、401、402、・・・は液晶駆動制御装置

201～206から液晶表示パネル200の各走査ラインへ出力される波形、501、502、・・・は液晶駆動制御装置231～236から液晶表示パネル200の各走査ラインへ出力される波形である。この実施例の液晶表示装置において、液晶表示パネル200は走査ラインが480ラインで、各液晶駆動制御装置201～206、231～236は80ビットとする。この実施例の特徴は、液晶表示パネル200を挟んで2種類の液晶駆動制御装置201～206と231～236とを配置し、液晶表示パネル200の走査ラインを制御するようにしたことである。液晶駆動制御装置201～206は、2つの走査ラインオン電圧261、262および2つの走査ラインオフ電圧263、264を選択して出力する従来と同様の液晶駆動制御装置である。また、液晶駆動制御装置231～236は、図1で説明したように、2つの走査ラインオフ電圧263、264のうち一方を選択し出力するか、どちらも選択せず出力がハイインピーダンスとなる補助液晶駆動制御装置である。

【0018】以上のように構成される液晶表示装置について、以下にその動作を説明する。まず、液晶駆動制御装置201は、スタート信号としてクロックパルスのデータが入ると、液晶表示パネル200の各走査ラインへ順次、オン／オフに応じた電圧波形401、402、403・・・の制御信号211を出力し、液晶表示パネル200を1走査ライン毎に駆動する。このとき同時に、液晶駆動制御装置231にもスタート信号としてクロックパルスのデータが入力され、液晶駆動制御装置231から液晶表示パネル200へ、液晶駆動制御装置201の出力が走査ラインオン電圧261、262のときにはハイインピーダンス（Hi-Z）となり、液晶駆動制御装置201の出力が走査ラインオフ電圧263、264のときには同じオフ電圧263、264となる、波形501、502、503・・・の制御信号241が出力される。

【0019】このようにして、液晶駆動制御装置201は、液晶表示パネル200へ80ビット分の駆動データの出力を終了すると、次の液晶駆動制御装置202へ走査ライン駆動を指示するデータ信号221を出力する。また同様に、液晶駆動制御装置231は、液晶表示パネル200へ80ビット分の駆動データの出力を終了すると、次の液晶駆動制御装置232へ走査ライン駆動を指示するデータ信号251を出力する。

【0020】そして、液晶駆動制御装置202は、データ信号221を入力すると、液晶駆動制御装置201と同様にして、80ビット分の駆動データを液晶表示パネル200へ出力して駆動する。このとき同時に、データ信号251が入力された液晶駆動制御装置232は、液晶駆動制御装置231と同様にして、80ビット分の駆動データを液晶表示パネル200へ出力する。

【0021】以降同様にして、液晶駆動制御装置201

～206, 231～236の動作が行われ、液晶駆動制御装置206, 236から80ビット分の駆動データが液晶表示パネル200へ出力されると、液晶表示パネル200の480ライン1サイクルの線順次駆動が終了する。この動作を繰り返すことで液晶表示パネル200の表示が行われる。なお、液晶駆動制御装置201～206から各走査ラインには、走査ラインオン電圧262および走査ラインオフ電圧263と、走査ラインオン電圧261および走査ラインオフ電圧264とが、1フィールド毎に交互に印加される。

【0022】以上のようにこの実施例によれば、液晶表示パネル200の両側に配置されている液晶駆動制御装置のうち片側の液晶駆動制御装置に、2電圧選択・非選択の液晶駆動制御装置231～236を用いることにより、液晶表示装置の液晶駆動制御装置の実装面積を小さくすることができ、狭額縁化を実現することができる。また、液晶表示パネル200の両側に配置した液晶駆動制御装置201～206, 231～236により走査ラインを駆動することにより、高画質の表示を得ることができる。なお、図4に示す従来例では、液晶駆動制御装置301～306から走査ラインオン電圧341, 342が印加される走査ラインには、同時に液晶駆動制御装置331～336からも同じ走査ラインオン電圧341, 342を印加しているが、この実施例のように、液晶駆動制御装置201～206から走査ラインオン電圧261, 262が印加される走査ラインに対して、反対側に配置した液晶駆動制御装置231～236の出力をハイインピーダンス状態にしても、VGAであれば480ライン中1ラインの印加であるので片側のみで十分であり、表示画質は良好である。

【0023】なお、上記実施例において、液晶駆動制御装置201～206と液晶駆動制御装置231～236との位置を入れ替えてもよいことはいうまでもない。

【0024】

【発明の効果】請求項1記載の補助液晶駆動制御装置は、主液晶駆動制御装置から第1および第2のオン電圧のいずれかが供給されている走査ラインに対しては出力状態をハイインピーダンス状態とし、第1および第2のオン電圧を出力するのに代えて、出力状態をハイインピ

ーダンス状態として回路構成を簡略化したので小型化することができ、この補助液晶駆動制御装置を、主液晶駆動制御装置に対して液晶表示パネルを挟んで反対側に配置して用いることにより、液晶表示装置に実装する際の面積を小さくすることが可能となる。

【0025】請求項2記載の液晶表示装置は、主液晶駆動制御装置に対して液晶表示パネルを挟んで反対側に配置される補助液晶駆動制御装置を、第1および第2のオン電圧を出力するのに代えて、出力状態をハイインピーダンス状態として回路構成を簡略化したので小型化することができ、実装面積を小さくして、液晶表示装置の狭額縁化を実現することができる。また、液晶表示パネルの両側に配置した主液晶駆動制御装置および補助液晶駆動制御装置により走査ラインを駆動することにより、高画質の表示を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の補助液晶駆動制御装置の1ビット分の構成図である。

【図2】この発明の一実施例の液晶表示装置の概念図である。

【図3】この発明の一実施例の液晶表示装置における液晶駆動制御装置の出力波形を示す図である。

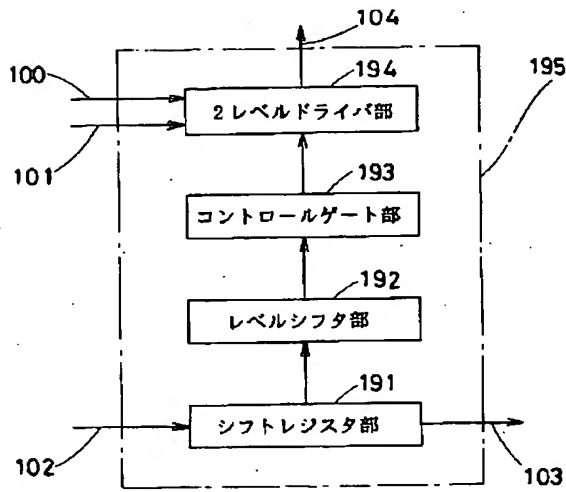
【図4】従来の液晶表示装置の概念図である。

【図5】従来の液晶表示装置における液晶駆動制御装置の出力波形を示す図である。

【符号の説明】

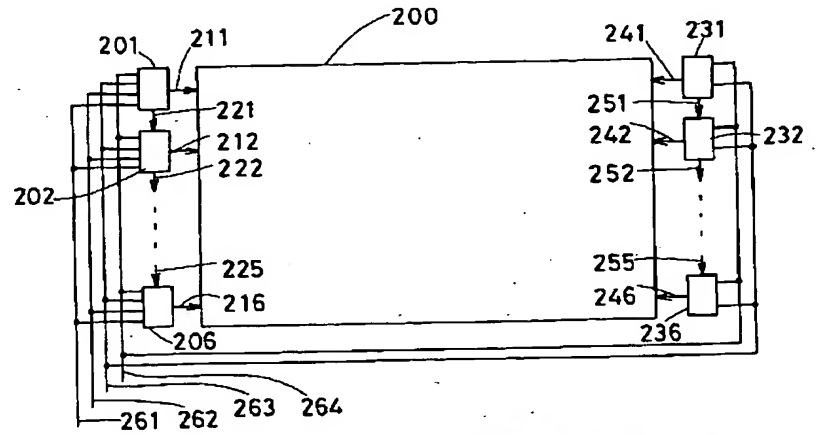
100, 101; 263, 264 走査ラインオフ電圧
102 スタート信号
103, 221～225, 251～255 データ信号
104 出力信号
191 シフトレジスタ部
192 レベルシフタ部
193 コントロールゲート部
194 2レベルドライバ部
200 液晶表示パネル
201～206 (主) 液晶駆動制御装置
211～216, 241～246 制御信号
231～236 (補助) 液晶駆動制御装置
261, 262 走査ラインオン電圧

【図 1】



1 0 0, 1 0 1 走査ラインオフ電圧
1 0 2 スタート信号
1 0 3 データ信号
1 0 4 出力信号

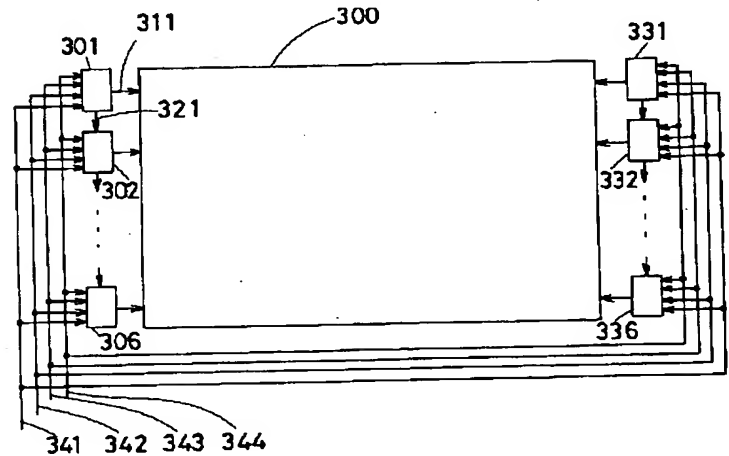
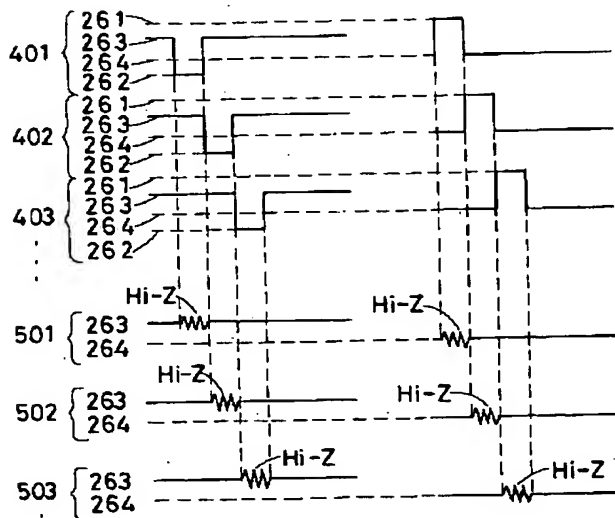
【図 2】



2 0 1 ~ 2 0 6 液晶表示パネル
2 0 7 ~ 2 0 8 (主)液晶駆動制御装置
2 0 9 ~ 2 1 0 (補助)液晶駆動制御装置
2 1 1 ~ 2 1 6 制御信号
2 1 7 ~ 2 1 8 データ信号
2 1 9 ~ 2 2 0 オン電圧
2 2 1 ~ 2 2 5 走査ラインオフ電圧

【図 4】

【図 3】



【図 5】

